

FOR PAT 6

ENG. ABSTRACT

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-10865

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	5 0 6		G 0 3 G 15/08	5 0 6 A
	5 0 3			5 0 3 C
15/01	1 1 3		15/01	1 1 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-162650

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 井原 宏文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 桐原 宏慶

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 ▲吉▼田 達哉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

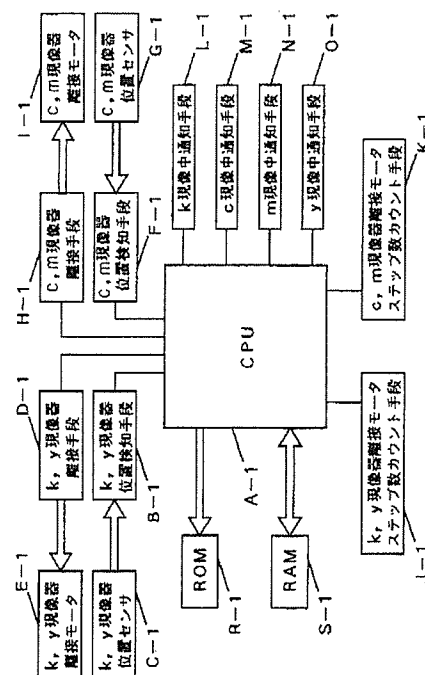
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は4個の現像器を2系統の離接モータ、2系統の位置センサで制御することで装置の簡単化と低コスト化を図ることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 現像器位置検知手段B-1、F-1、現像器位置センサC-1、G-1、現像器離接手段D-1、H-1、現像器離接モータE-1、I-1、現像器離接モータステップ数カウント手段J-1、K-1、全体を制御するCPU A-1などを備える現像器離接モータのパルス数カウント手段を有し、現像器の感光体からの離間を現像器位置センサC-1、G-1で検知し、当接を現像器離接モータE-1、I-1のパルス数で管理する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数色のトナーを重ね合わせてカラーの画像を得る画像形成装置であって、複数色のトナーに対応した複数個の現像器と、これらの現像器の位置を検出する複数個の現像器位置検出手段と、前記複数個の現像器の位置を可変する複数個の現像器離接手段とを備え、前記現像器位置検出手段と前記現像器離接手段の個数を前記現像器の個数より少なくし、前記現像器離接手段から出力される駆動基準信号を前記現像器位置検出手段として利用することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドットによりカラーの画像データの印字を行うページプリンタ等の画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来からパーソナルコンピュータ、ワークステーション等の出力端末として、様々な原理のプリンタが提案されているが、特に電子写真プロセスとレーザ技術を用いたレーザビームプリンタ（以下LBPと略称する）は記録速度と印字品質の点で優位性が高く、急速に普及している。

【0003】市場においては、LBPのカラー化に対する要求が高まっているが、カラーLBPの場合、印刷の3原色であるシアン、マゼンタ、イエロー、及びブラックの4色のトナーを重ねて印刷する必要があるが、LBPに用いられる潜像担持体（以下感光体と称する）上には一度に4色分の画像データを書き込むことができないため、一色分の画像データの書き込みが終了し、トナーにより現像された時点で、像担持体（以下中間転写体と称する）上に一旦、像を転写し、感光体上には次の色の画像データを書き込み、次の色のトナーによる現像が終了すると中間転写体上に、前の色の上に重ねて転写される。このサイクルを4色分終了すると、最後に中間転写体から記録媒体上に4色分の画像が一括転写され、記録媒体はトナーを溶解し、記録媒体上に固着させる定着のプロセスを経て、カラーの画像を得る。

【0004】以下、従来の画像形成装置の動作を図面を参照しながら詳細に説明する。図8は、従来の画像形成装置の構成図である。図8において、1は閉ループ状のNi（ニッケル）のベルト基材の外周面上に、有機光導電体（OPC）等の感光層が薄膜状に塗布された感光体である。感光体1は3本の感光体搬送ローラ2、3、4によって支持され、駆動モータ（図示せず）によって矢印A方向に周回動する。ベルト状の感光体1の周面には矢印Aで示す感光体回転方向の順に、帯電器5、露光光学系（以下LSUと略称）6、ブラック（K）、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色の現像器7、8、9、10、中間転写ユニット12、感光体クリーニング手段13、及び除電器14が設けられてい

る。帯電器5に4～5kV程度の高電圧を印加することで、感光体1の帯電器5に対向した部分には一様な帯電電位が与えられる。

【0005】15はLSU6から発射される露光光線である。露光光線15は階調変換装置（図示せず）からの画像信号をレーザ駆動回路（図示せず）により光強度変調やパルス幅変調して得られ、感光体1上に特定色に対応する静電潜像を形成する。各現像器7、8、9、10はそれぞれの色に対応したトナーを収納しており、現像器制御手段11内の各色に対応した現像器離接駆動モータ7-a、8-a、9-a、10-aにより現像器離接カム7-b、8-b、9-b、10-bを介して各色に対応したタイミングで感光体1に当接され、感光体1上に形成された静電潜像をトナーにより現像する。この時各現像器の感光体1への当接、離間状態は現像器位置センサ7-c、8-c、9-c、10-cにて管理される。なお現像器離接カム8-b、10-bおよび現像器位置センサ8-c、10-cは図にはあらわれていない。

【0006】中間転写ユニット12はアルミ等の金属の素管に導電性の樹脂等からなるベルト形状のシートを巻いた中間転写体16と、ゴム等をブレード状に形成した中間転写体クリーニング手段17とからなり、中間転写体16上に合成画像が形成されている間は、中間転写体クリーニング手段17は中間転写体16から離間しており、クリーニングに共する時のみ当接し、中間転写体16から記録媒体18に転写されずに残ったトナーを除去する。記録媒体18は、記録媒体カセット19から給紙ローラにより1枚ずつ記録紙搬送路21に送り出される。

【0007】22は中間転写体16上の合成画像を記録媒体18に転写する転写ユニットで、転写ユニット22は導電性のゴム等をベルト状に形成した転写ベルト23と、中間転写体16上の合成画像を記録媒体18に転写するための転写バイアスを印加する転写器24と、記録媒体18が合成画像を転写された後、中間転写体16に静電的に張り付くのを防止するようなバイアスを印加する分離器25とから構成されている。26は内部に熱源を有するヒートローラ27と、加圧ローラ28とからなる定着器であり、記録媒体18上に転写された合成画像をヒートローラ27と加圧ローラ28の挟持回転に伴い圧力と熱によって記録媒体18にトナーを定着させ、カラー画像を形成する。

【0008】以上のように構成された画像形成装置について、以下その動作を説明する。ここで、画像の現像はブラック、シアン、マゼンタ、イエローの順で行われるものとして説明を進める。感光体1と中間転写体16はそれぞれ駆動源（図示せず）により、矢印A方向及び矢印B方向に駆動され、互いの周速が同一の一定速度になるように制御される。この状態でまず帯電器5に4～

5 kV程度の高電圧を印加し、感光体1表面を一様に700 V程度に帯電させる。次に感光体1を矢印A方向に回転させ、一様に帯電された感光体1の表面上に複数のカラー成分の中の所定の色、例えばブラック(K)のデータに相当するレーザビームの露光光線15を照射すると、感光体1表面の照射された部分は電荷が消え、静電潜像が形成される。

【0009】一方ブラック現像器7は、所定のタイミングで感光体1に当接される。ブラック現像器7内のトナーは負の電荷を予め与えられており、感光体1上の露光光線15を照射され、電荷が無くなった部分(静電潜像部分)にのみトナーが付着し、いわゆるネガポジプロセスによる現像が行われる。ブラック現像器7により感光体1表面に形成されたトナー像は中間転写体16に、各色毎に転写される。感光体1から中間転写体16に転写されなかった残留トナーは感光体クリーニング手段13により除去され、さらに除電器14によって残留トナーが掻き取られた感光体1上の電荷が除去される。以後、シアン、マゼンタ、イエローの順に同様の現像を行い、中間転写体16上に4色のトナー像を重ね、合成画像を形成する。

【0010】この様にして形成された合成画像はこれまで離間していた転写ユニット22が中間転写体16に接触し、転写器24に+1 kV程度の高電圧を印加することで、記録媒体カセット19から記録紙搬送路21に沿って送られてきた記録媒体18に一括転写される。また、分離器25には記録媒体18を引きつけるような静電力が働くような電圧が印加され、合成画像の転写が終わった記録媒体18を中間転写体16から剥離する。続いてトナー像が転写された記録媒体18は定着器26に送られ、ここでヒートローラ27の熱と加圧ローラ28の挟持圧によって定着され、カラー画像として出力される。

【0011】転写ユニット22により記録媒体18上に完全に転写されなかった中間転写体16上の残留トナーは中間転写体クリーニング手段17により除去される。中間転写体クリーニング手段17は一回の合成画像が得られるまで、離間の位置にあり、合成画像が記録媒体18に転写された後、接触状態になり、残留トナーを除去する。以上の一連の動作によって1枚の画像の記録を終了する。

【0012】次に図9～図15を用いて従来の画像形成装置の現像器制御について説明する。図9は従来の画像形成装置の制御ブロック図、図10～図15は従来の画像形成装置の制御フローを示す図である。図9においてA-2はblack(以下bk)現像器位置検知手段B-2、bk現像器離接手段D-2、cyan(以下c)現像器位置検知手段F-2、c現像器離接手段H-2、magenta(以下m)現像器位置検知手段J-2、m現像器離接手段L-2、yellow(以下y)現像

器位置検知手段N-2及びy現像器離接手段P-2を制御するための中央演算処理装置(CPU)であり、ROMR-2内に格納されている予め定められた所定のタイミングによりこれらを制御する。またRAMS-2はCPUA-2が各装置を制御する際に必要なワークエリアとなるメモリである。

【0013】bk現像器位置センサC-2は、bk現像器が感光体に対して当接の位置もしくは離間の位置にあるかをbk現像器位置検知手段B-2に通知するためのセンサであり、このセンサの出力に応じてbk現像器離接手段D-2はbk現像器離接モータE-2を制御する。c現像器位置センサG-2は、c現像器が感光体に対して当接の位置もしくは離間の位置にあるかをc現像器位置検知手段F-2に通知するためのセンサであり、このセンサの出力に応じてc現像器離接手段H-2はc現像器離接モータI-2を制御する。m現像器位置センサK-2は、m現像器が感光体に対して当接の位置もしくは離間の位置にあるかをm現像器位置検知手段J-2に通知するためのセンサであり、このセンサの出力に応じてm現像器離接手段L-2はm現像器離接モータを制御する。y現像器位置センサO-2は、y現像器が感光体に対して当接の位置もしくは離間の位置にあるかをy現像器位置検知手段N-2に通知するためのセンサであり、このセンサの出力に応じてy現像器離接手段P-2はy現像器離接モータQ-2を制御する。

【0014】次に図10～図15を用いて従来の画像形成装置の動作フローについて説明する。まず装置全体の電源が投入される(step 2-1)。その後、bk現像器が初期位置にあるかどうか、つまり感光体に対して離間の位置にあるかどうかチェックする(step 2-2)。初期位置にあれば次のチェックに進むが、初期位置にない場合にはbk現像器離接モータを回転させ(step 2-3)、bk現像器の初期位置復帰を待つ(step 2-4)。初期位置に復帰したらbk現像器離接モータの回転を停止し(step 2-5)、bk現像器の初期化を終了する。

【0015】次にc現像器が初期位置にあるかどうかチェックする(step 2-6)。初期位置にあれば次のチェックに進むが、初期位置にない場合にはc現像器離接モータを回転させ(step 2-7)、c現像器の初期位置復帰を待つ(step 2-8)。初期位置に復帰したらc現像器離接モータの回転を停止し(step 2-9)、c現像器の初期化を終了する。次にm現像器が初期位置にあるかどうかチェックする(step 2-10)。初期位置にあれば次のチェックに進むが、初期位置にない場合にはm現像器離接モータを回転させ(step 2-11)、m現像器の初期位置復帰を待つ(step 2-12)。初期位置に復帰したらm現像器離接モータの回転を停止し(step 2-13)、m現像器の初期化を終了する。

【0016】次にy現像器が初期位置にあるかどうかチェックする(step 2-14)。初期位置にあれば次のチェックに進むが、初期位置にない場合にはy現像器離接モータを回転させ(step 2-15)、y現像器の初期位置復帰を待つ(step 2-16)。初期位置に復帰したらy現像器離接モータの回転を停止し(step 2-17)、y現像器の初期化を終了する。各現像器の初期化が終了すると他のプロセスの初期化、ウォームアップが行われ、それらが終了すると(step 2-18)、印字待ちの状態となる(step 2-19)。

【0017】さて印字起動がかかり、bkの現像タイミングになると(step 2-20)、bk現像器離接モータを回転させ(step 2-21)、bk現像器が感光体に当接するまで待つ(step 2-22)。bk現像器が感光体に当接したことを検知すると、bk現像器離接モータの回転を停止する(step 2-23)。この状態でbkの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step 2-24)。bk現像が終了するとbk現像器離接モータを回転させ(step 2-25)、bk現像器が感光体から離間するまで待つ(step 2-26)。bk現像器が感光体から離間したことを検知すると、bk現像器離接モータの回転を停止する(step 2-27)。以上でbkの現像動作を終了する。

【0018】次にはcの現像が行われる。cの現像タイミングになると(step 2-28)、c現像器離接モータを回転させ(step 2-29)、c現像器が感光体に当接するまで待つ(step 2-30)。c現像器が感光体に当接したことを検知すると、c現像器離接モータの回転を停止する(step 2-31)。この状態でcの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step 2-32)。c現像が終了するとc現像器離接モータを回転させ(step 2-33)、c現像器が感光体から離間するまで待つ(step 2-34)。c現像器が感光体から離間したことを検知すると、c現像器離接モータの回転を停止する(step 2-35)。以上でcの現像動作を終了する。

【0019】次にはmの現像が行われる。mの現像タイミングになると(step 2-36)、m現像器離接モータを回転させ(step 2-37)、m現像器が感光体に当接するまで待つ(step 2-38)。m現像器が感光体に当接したことを検知すると、m現像器離接モータの回転を停止する(step 2-39)。この状態でmの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step 2-40)。m現像が終了すると、m現像器離接モータを回転させ(step 2-41)、m現像器が感光体から離間するまで待つ(step 2-42)。m現像器が感光体から離間したことを検知するとm現像器離接モータの回転を停止する(step 2-43)。以上でmの現像動作を終了する。

【0020】次にはyの現像が行われる。yの現像タイ

ミングになると(step 2-44)、y現像器離接モータを回転させ(step 2-45)、y現像器が感光体に当接するまで待つ(step 2-46)。y現像器が感光体に当接したことを検知すると、y現像器離接モータの回転を停止する(step 2-47)。この状態でyの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step 2-48)。y現像が終了すると、y現像器離接モータを回転させ(step 2-49)、y現像器が感光体から離間するまで待つ(step 2-50)。y現像器が感光体から離間したことを検知すると、y現像器離接モータの回転を停止する(step 2-51)。以上でyの現像動作を終了する。この後転写、定着等のプロセスを経て印字動作を終了する(step 2-52)。なおここでは簡単のために1枚印字の場合とする。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の構成では、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの4色の現像器を感光体に対して当接、離間制御する際に、それぞれの色の現像器に対応した現像器離接駆動モータ、現像器離接用カム及び現像器位置検知センサを有していたために、構成の複雑さとコストの増大の原因となっていた。

【0022】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、容易な手段で現像器の位置制御ができ、コスト増大を抑制した画像形成装置を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数色のトナーに対応した複数個の現像器と、これらの現像器の位置を検出する複数個の現像器位置検出手段と、前記複数個の現像器の位置を可変する複数個の現像器離接手段とを備え、前記現像器位置検出手段と前記現像器離接手段の個数を前記現像器の個数より少なくし、前記現像器離接手段から出力される駆動基準信号を前記現像器位置検出手段として利用するようにした。

【0024】

【発明の実施の形態】上記構成により、4色の現像器を、現像器離接駆動モータ2系統、現像器位置検知センサ2系統にて制御し、画像形成装置の装置イニシャル時、印字動作終了時の現像器のイニシャル位置復帰には、前記現像器位置検知センサを利用し、印字動作時の現像器の位置管理には前記現像器離接駆動モータ(ステッピングモータ)のパルス数カウントを利用する。これにより、容易な構成で、コスト増大のない画像形成装置を実現できる。

【0025】以下、本発明の一実施の形態の画像形成装置について説明する。図1は本発明の一実施の形態における画像形成装置の構成図である。現像器制御手段11内の構成を除いては、図8に示す従来例における画像形成装置の構成と同様であるため、各構成要素に同一の番号を付し、詳細な説明は省略する。図2、図3、図4、

図5、図6は本発明の一実施の形態における画像形成装置の制御フローを示す図、図7は同タイムチャートである。以下、この画像形成装置の動作について説明する。ここで、画像の現像はブラック、シアン、マゼンタ、イエローの順に行われるものとする。

【0026】図8に示す感光体1と中間転写体16はそれぞれ駆動源（図示せず）により矢印A方向及び矢印B方向に駆動され、互いの周速が同一の一定速度になるように制御される。この状態でまず帯電器5に $-4\sim 5$  kV程度の高電圧を印加し、感光体1表面を一樣に $-70$  V程度に帯電させる。次に感光体1を矢印A方向に回転させ、一樣に帯電された感光体1の表面上に複数のカラー成分の中の所定の色、例えばブラック（K）のデータに相当するレーザビームの露光光線15を照射すると、感光体1表面の照射された部分は電荷が消え、静電潜像が形成される。

【0027】一方ブラック現像器7は、所定のタイミングで感光体1に当接される。この時ブラック、イエロー現像器離接モータ（ステッピングモータ）が予め定められたパルス数分回転し、それに連動してブラック現像器離接カムが回転しブラック現像器7が感光体1に当接する。現像器内のトナーは負の電荷を予め与えられており、感光体1上の露光光線15を照射され、電荷が無くなった部分（静電潜像部分）にのみトナーが付着し、いわゆるネガポジプロセスによる現像が行われる。ブラックの現像が終了すると再びブラック、イエロー現像器離接モータが予め定められたパルス数分回転し、それに連動してブラック現像器離接カムが回転しブラック現像器7が感光体から離間する。ブラック現像器7により感光体1表面に形成されたトナー像は中間転写体16に、各色毎に転写される。感光体1から中間転写体16に転写されなかった残留トナーは感光体クリーニング手段13により除去され、さらに除電器14によって残留トナーが掻き取られた感光体1上の電荷が除去される。

【0028】以降、シアン、マゼンタ、イエローの順に同様の現像を行い、中間転写体16上に4色のトナー像を重ね、合成画像を形成する。この様にして形成された合成画像はこれまで離間していた転写ユニット22が中間転写体1に接触し、転写器24に $+1$  kV程度の高電圧を印加することで、記録媒体カセット19から記録紙搬送路21に沿って送られてきた記録媒体18に一括転写される。また、分離器25には記録媒体18を引きつけるような静電力が働くような電圧が印加され、合成画像の転写が終わった記録媒体18を中間転写体16から剥離する。続いてトナー像が転写された記録媒体18は定着器26に送られ、ここでヒートローラ27の熱と加圧ローラ28の狭持圧によって定着され、カラー画像として出力される。転写ユニット22により記録媒体18上に完全に転写されなかった中間転写体16上の残留トナーは中間転写体クリーニング手段17により除去され

る。中間転写体クリーニング手段17は一回の合成画像が得られるまで、離間の位置にあり、合成画像が記録媒体18に転写された後、接触状態になり、残留トナーを除去する。以上の一連の動作によって1枚の画像の記録を終了する。

【0029】次に本発明の実施の形態における現像器位置制御について詳細に説明する。図1においてA-1はブラック、イエロー（以下k, y）現像器位置検知手段B-1、k, y現像器離接手段D-1、シアン、マゼンタ（以下c, m）現像器位置検知手段F-1、c, m現像器離接手段H-1を制御するための中央演算処理装置（CPU）であり、ROMR-1内に格納されている予め定められた所定のタイミングによりこれらを制御する。またRAMS-1はCPU A-1が各装置を制御する際に必要なワークエリアとなるメモリである。k, y現像器位置センサC-1は、bk現像器またはy現像器が感光体に対して離間の位置にあるかをk, y現像器位置検知手段B-1に通知するためのセンサであり、このセンサの出力に応じてk, y現像器離接手段D-1はk, y現像器離接モータE-1を制御する。c, m現像器位置センサG-1は、c現像器またはm現像器が感光体に対して離間の位置にあるかをc, m現像器位置検知手段F-1に通知するためのセンサであり、このセンサの出力に応じてc, m現像器離接手段H-1はc, m現像器離接モータI-1を制御する。なおそれぞれの現像器の感光体への当接状態はk, y現像器離接モータパルス数カウント手段J-1、c, m現像器離接モータパルス数カウント手段K-1により管理される。

【0030】次に図2～図7を参照して画像形成装置の制御フローについて詳細に説明する。まず装置全体の電源が投入される（step 1-1）。その後、bk現像器またはy現像器が初期位置にあるかどうか、つまり感光体に対して離間の位置にあるかどうかチェックする（step 1-2）。初期位置にあれば次のチェックに進むが、初期位置にない場合にはk, y現像器離接モータを回転させ（step 1-3）、bk現像器またはy現像器の初期位置復帰を待つ（step 1-4）。初期位置に復帰したらk, y現像器離接モータの回転を停止し（step 1-5）、bk現像器及びy現像器の初期化を終了する。次にc現像器またはm現像器が初期位置にあるかどうかチェックする（step 1-6）。初期位置にあれば次のチェックに進むが、初期位置にない場合にはc, m現像器離接モータを回転させ（step 1-7）、c現像器またはm現像器の初期位置復帰を待つ（step 1-8）。初期位置に復帰したらc, m現像器離接モータの回転を停止し（step 1-9）、c現像器及びm現像器の初期化を終了する。各現像器の初期化が終了すると他のプロセスの初期化、ウォームアップが行われ、それらが終了すると（step 1-10）、印字待ちの状態となる（step 1-11）。

【0031】さて印字起動がかかり、b kの現像タイミングになると(step1-12)、k、y現像器離接モータを回転させ(step1-13)、k、y現像器離接モータが規定のステップ数回転するまで待つ(step1-14)。k、y現像器離接モータが規定ステップ数回転すると、k、y現像器離接モータの回転を停止する(step1-15)。この状態でb kの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step1-16)。b k現像が終了すると、k、y現像器離接モータを回転させ(step1-17)、k、y現像器が感光体から離間するまで待つ(step1-18)。k、y現像器が感光体から離間したことを検知すると、k、y現像器離接モータの回転を停止する(step1-19)。以上でk、yの現像動作を終了する。

【0032】次にはcの現像が行われる。cの現像タイミングになると(step1-20)、c、m現像器離接モータを回転させ(step1-21)、c、m現像器離接モータが規定のステップ数回転するまで待つ(step1-22)。c、m現像器離接モータが規定ステップ数回転するとc、m現像器離接モータの回転を停止する(step1-23)。この状態でcの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step1-24)。c現像が終了すると、c、m現像器離接モータを回転させ(step1-25)、c現像器が感光体から離間するまで待つ(step1-26)。c現像器が感光体から離間したことを検知すると、c、m現像器離接モータの回転を停止する(step1-27)。以上でcの現像動作を終了する。

【0033】次にはmの現像が行われる。mの現像タイミングになると(step1-28)、c、m現像器離接モータを回転させ(step1-29)、c、m現像器離接モータが規定のステップ数回転するまで待つ(step1-30)。c、m現像器離接モータが規定ステップ数回転すると、c、m現像器離接モータの回転を停止する(step1-31)。この状態でmの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step1-32)。m現像が終了すると、c、m現像器離接モータを回転させ(step1-33)、m現像器が感光体から離間するまで待つ(step1-34)。m現像器が感光体から離間したことを検知すると、c、m現像器離接モータの回転を停止する(step1-35)。以上でmの現像動作を終了する。

【0034】次にはyの現像が行われる。yの現像タイミングになると(step1-36)、k、y現像器離接モータを回転させ(step1-37)、k、y現像器離接モータが規定のステップ数回転するまで待つ(step1-38)。k、y現像器離接モータが規定ステップ数回転すると、k、y現像器離接モータの回転を停止する(step1-39)。この状態でyの現像が行われ、現像動作終了待ちとなる(step1-40)。

y現像が終了すると、k、y現像器離接モータを回転させ(step1-41)、y現像器が感光体から離間するまで待つ(step1-42)。y現像器が感光体から離間したことを検知すると、k、y現像器離接モータの回転を停止する(step1-43)。以上でyの現像動作を終了する(step1-45)。この後転写、定着等のプロセスを経て印字動作を終了する(step1-44)。なおここでは簡単のために1枚印字の場合とする。

#### 【0035】

【発明の効果】本発明によれば、4色の現像器を、現像器離接駆動モータ2系統、現像器位置検知センサ2系統にて制御し、画像形成装置の装置イニシャル時、印字動作終了時の現像器のイニシャル位置復帰には、前記現像器位置検知センサを利用し、印字動作時の現像器の位置管理には現像器離接駆動モータ(ステッピングモータ)のパルス数カウントを利用することで簡単な構成でコスト増大を抑えた画像形成装置を実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における画像形成装置の構成図

【図2】本発明の一実施の形態における画像形成装置の制御フローを示す図

【図3】本発明の一実施の形態における画像形成装置の制御フローを示す図

【図4】本発明の一実施の形態における画像形成装置の制御フローを示す図

【図5】本発明の一実施の形態における画像形成装置の制御フローを示す図

【図6】本発明の一実施の形態における画像形成装置の制御フローを示す図

【図7】本発明の一実施の形態における画像形成装置のタイムチャート

【図8】従来の画像形成装置の構成図

【図9】従来の画像形成装置の制御ブロック図

【図10】従来の画像形成装置の制御フローを示す図

【図11】従来の画像形成装置の制御フローを示す図

【図12】従来の画像形成装置の制御フローを示す図

【図13】従来の画像形成装置の制御フローを示す図

【図14】従来の画像形成装置の制御フローを示す図

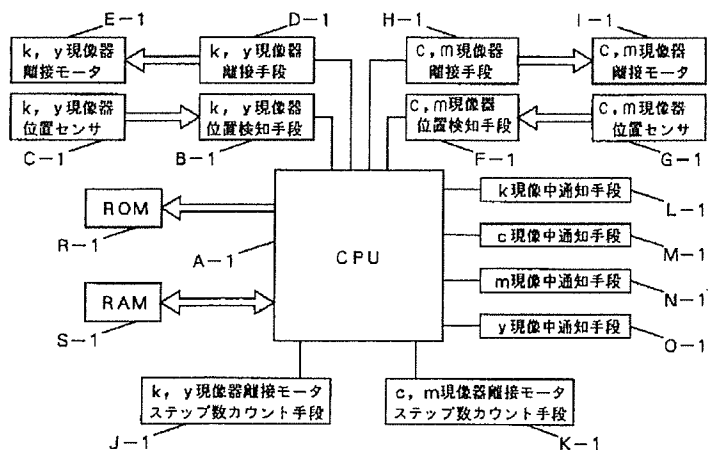
【図15】従来の画像形成装置の制御フローを示す図

#### 【符号の説明】

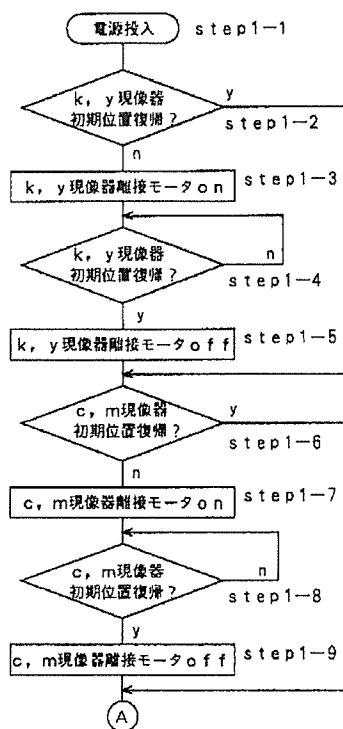
- 1 感光体
- 2, 3, 4 感光体搬送ローラ
- 5 帯電器
- 6 LSU
- 7 ブラック現像器
- 7-a ブラック現像器離接モータ
- 7-b ブラック現像器離接カム
- 7-c ブラック現像器位置センサ

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 7-d ブラック、イエロー現像器離接モータ | 10-d シアン、マゼンタ現像器離接モータ |
| 7-e ブラック現像器離接カム       | 10-e シアン現像器離接カム       |
| 7-f ブラック、イエロー現像器位置センサ | 10-f シアン、マゼンタ現像器位置センサ |
| 8 イエロー現像器             | 11 現像器制御手段            |
| 8-a イエロー現像器離接モータ      | 12 中間転写体ユニット          |
| 8-b イエロー現像器離接カム       | 13 感光体クリーニング手段        |
| 8-c イエロー現像器位置センサ      | 14 除電器                |
| 8-d ブラック、イエロー現像器離接モータ | 15 露光光線               |
| 8-e イエロー現像器離接カム       | 16 中間転写体              |
| 8-f ブラック、イエロー現像器位置センサ | 17 中間転写体クリーニング手段      |
| 9 マゼンタ現像器             | 18 記録媒体               |
| 9-a マゼンタ現像器離接モータ      | 19 記録媒体カセット           |
| 9-b マゼンタ現像器離接カム       | 20 給紙ローラ              |
| 9-c マゼンタ現像器位置センサ      | 21 記録紙搬送路             |
| 9-d シアン、マゼンタ現像器離接モータ  | 22 転写ユニット             |
| 9-e マゼンタ現像器離接カム       | 23 転写ベルト              |
| 9-f シアン、マゼンタ現像器位置センサ  | 24 転写器                |
| 10 シアン現像器             | 25 分離器                |
| 10-a シアン現像器離接モータ      | 26 定着器                |
| 10-b シアン現像器離接カム       | 27 ヒートローラ             |
| 10-c シアン現像器位置センサ      | 28 加圧ローラ              |

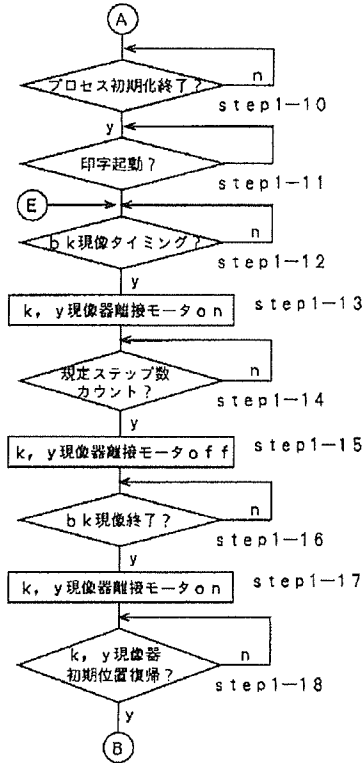
【図1】



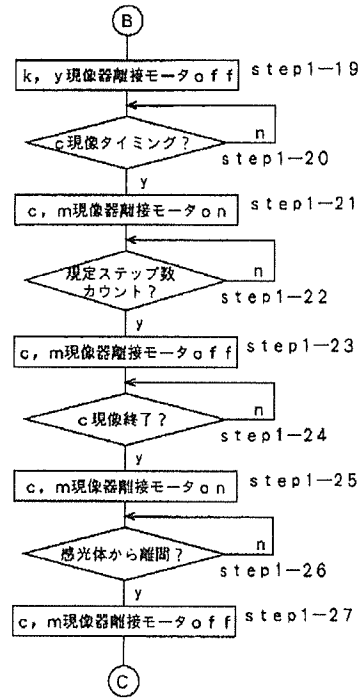
【図2】



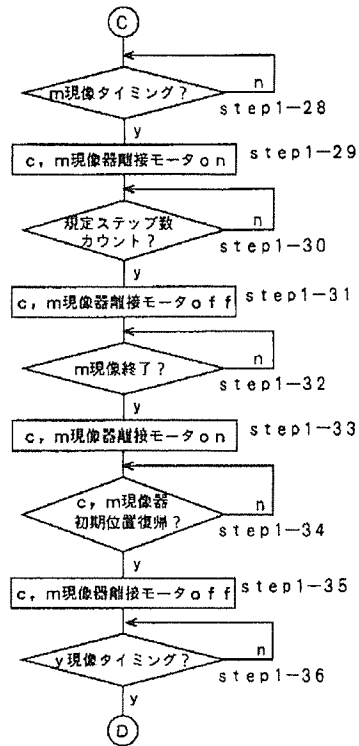
【図3】



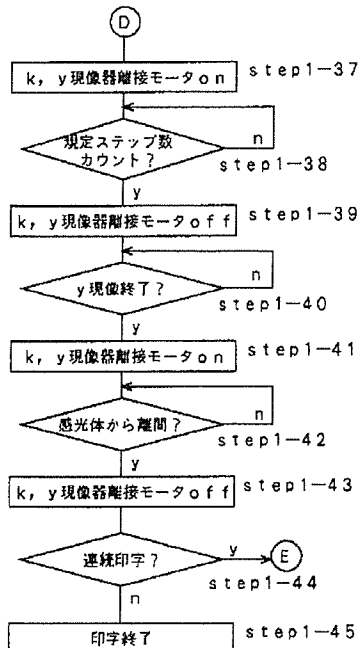
【図4】



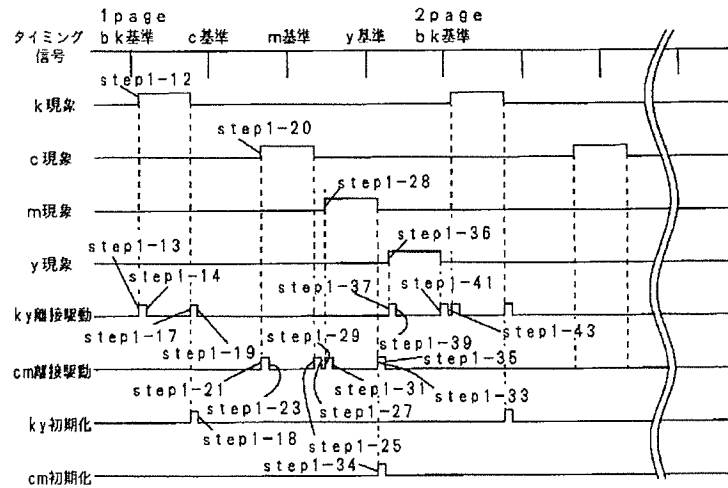
【図5】



【図6】

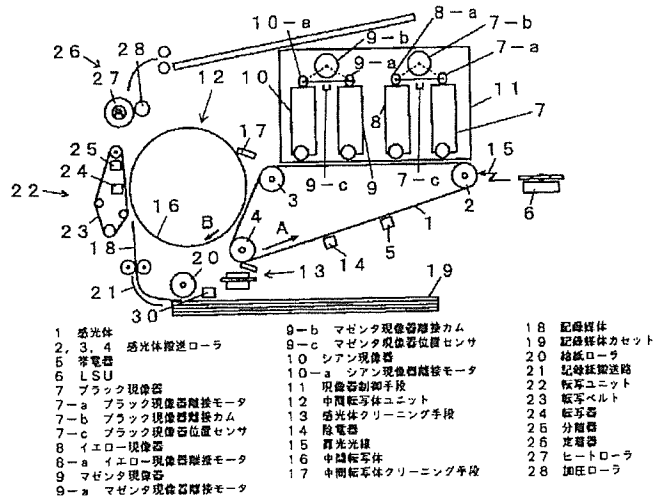


【図7】

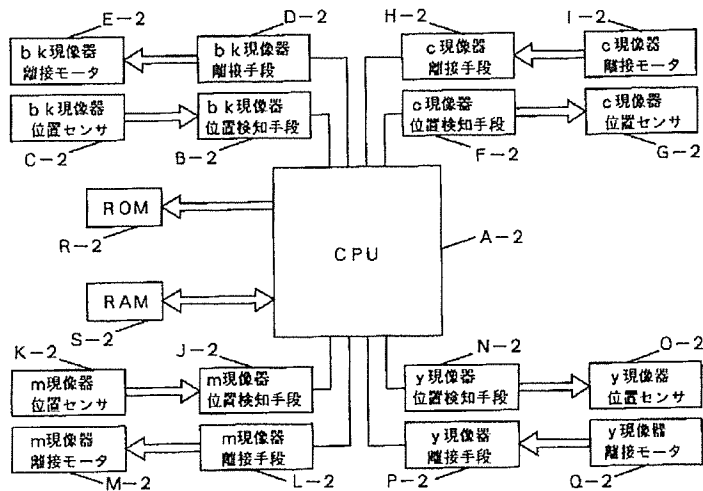




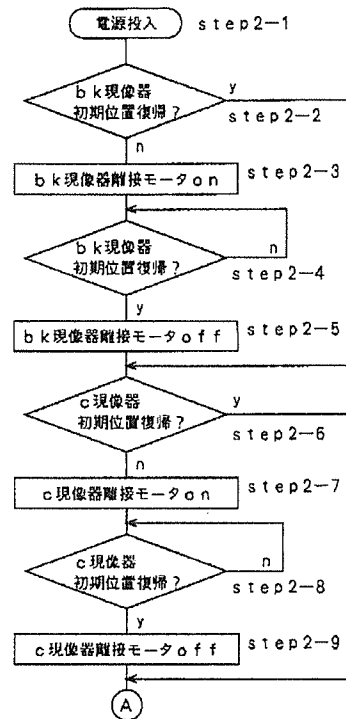
【図8】



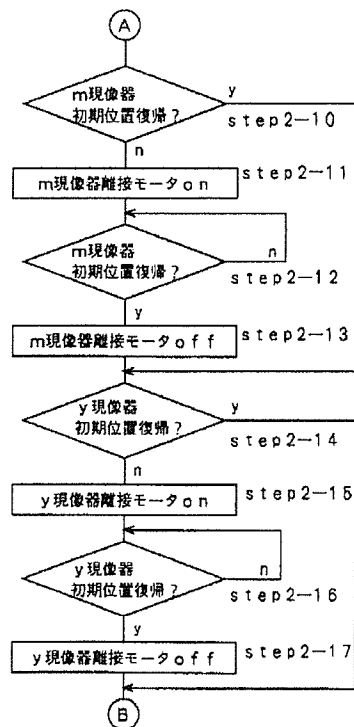
【図9】



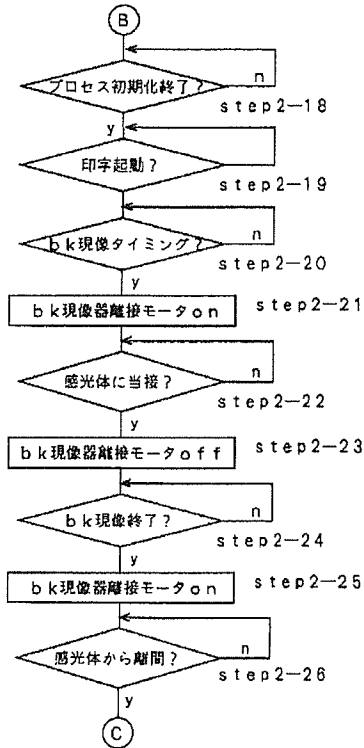
【図10】



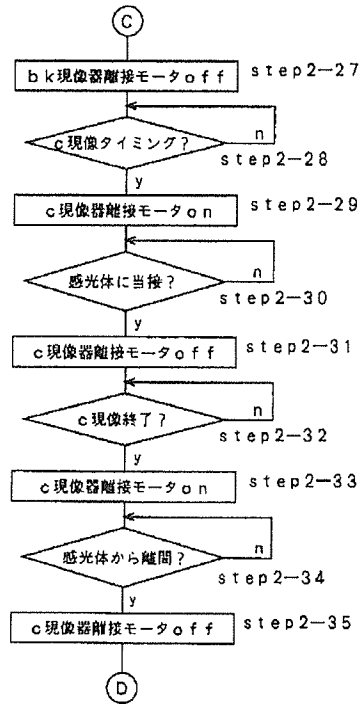
【図11】



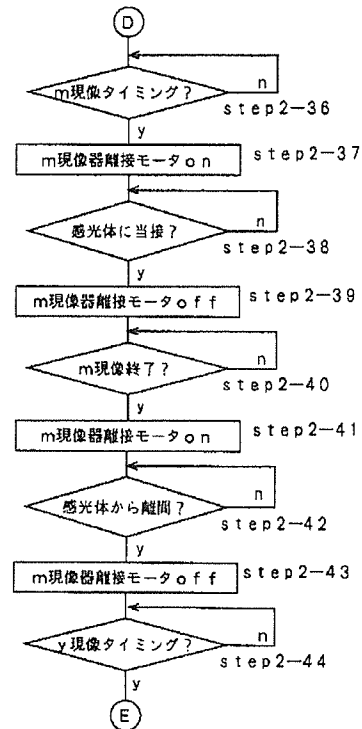
【図12】



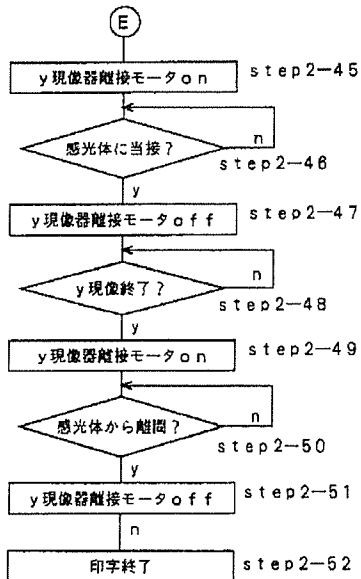
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 野口 智之  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 北島 勝利  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10010865 A**

(43) Date of publication of application: **16.01.98**

(51) Int. Cl.

**G03G 15/08**

**G03G 15/08**

**G03G 15/01**

(21) Application number: **08162650**

(22) Date of filing: **24.06.96**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor:  
**IHARA HIROFUMI**  
**KIRIHARA HIROYOSHI**  
**YOSHIDA TATSUYA**  
**NOGUCHI TOMOYUKI**  
**KITAJIMA KATSUTOSHI**

(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control a position of developing unit with a simple means and to suppress the increase of the cost by making the number of developing unit position detecting means and developing unit contact/uncontact means smaller than the number of the developing units and making use of drive reference signals outputted from the developing unit position contact/uncontact means, as developing unit position means.

SOLUTION: A position sensor C-1 for the (k) and (y) developing units is a sensor for informing a position detecting means B-1 for the (k) and (y) developing units whether the (k) or (y) developing unit is in a position away from a photoreceptor or not. A contact/uncontact means D-1 for the (k) and (y) developing units controls a contact/uncontact motor E-1 for the (k) and (y) developing units, in accordance with the output of the sensor. A position sensor G-1 for the (c) and (m) developing units controls a contact/uncontact motor I-1 for the (c) and (m) developing units by a similar procedure and operation. Further, the contact states of the developing units with the photoreceptor are controlled by contact/uncontact motor pulse number

counting means J-1 and K-1 for the (k) and (y) and (c) and (m) developing units respectively.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

